Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического факультета
наименование факультета
_____ Р. А. Косульников
подпись *инициалы фамилия*
20.09.2022 г.
дата

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 3DE4C90085AEB0B045761B8172D843A7
Владелец: Косульников Роман Анатольевич
Действителен: с 28.04.2022 по 28.04.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Проектирование технических систем в животноводстве
индекс и наименование дисциплины

Кафедра « Технические системы в АПК»
наименование кафедры

Уровень высшего образования магистратура
бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) «Эффективное использование технических систем в агропромышленном комплексе»
наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения очная/ заочная
очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Авторы:

профессор _____ О.А. Федорова

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Эффективное использование технических систем в агропромышленном комплексе»

Профессор кафедры
«Эксплуатация и технический
сервис машин в АПК» _____ С.В. Тронев

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании «Технические системы в АПК»

Протокол № _2_ от _____15.09.2022___ г.
дата

Заведующий кафедрой _____ Р.А. Косульников

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

Протокол № _2_ от _____15.09.2022___ г.
дата

Председатель методической комиссии факультета _____ О.А. Федорова

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины является изучение принципов проектирования и расчета современных технических систем и технологических процессов в животноводстве для эффективного их использования.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- освоить порядок проектирования основных технологических процессов в животноводстве;
- изучить технологий и технических систем, используемых при содержании животных и производстве животноводческой продукции;
- овладеть методами расчета и подбора технических систем для механизации содержания животных и птицы, формирование из них поточно-технологических линий для их эффективного использования с учётом требований охраны труда.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	ПК-1.2 Проектирует механизированные и автоматизированные технологические процессы в животноводстве с использованием методов математического моделирования	Принципы проектирования технологических процессов в инженерно- технической сфере агропромышленного комплекса Технические средства, оборудование, программное обеспечение контроля и управления процессами в животноводстве Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей
		Уметь пользоваться методами математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства
		Владеть методикой проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов в животноводстве с использованием методов математического моделирования

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование технических систем в животноводстве» (Б1.В.03) относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки магистров по направлению 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Эффективное использование технических систем в агропромышленном комплексе».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-1 Способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации							
Б1.В.01 Проектирование технологических процессов в агропромышленном комплексе	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б1.В.02 Проектирование предприятий технического сервиса машин	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б1.В.03 Проектирование технических систем в животноводстве	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б1.В.ДВ.02.01 Инженерное обеспечение в агропромышленном комплексе	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б1.В.ДВ.02.02 Модернизация инженерно-технической системы агропромышленного комплекса	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная		+				
Б2.В.02(П) Преддипломная практика	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная			+			

* Проставляется знак «+»

Для успешного освоения дисциплины ««Проектирование технических систем в животноводстве» (Б1.В.03) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин «Проектирование технологических процессов в агропромышленном комплексе» (Б1.В. 01), Инженерное обеспечение в агропромышленном комплексе (Б1.В.ДВ.02.01), Модернизация инженерно-технической системы агропромышленного комплекса (Б1.В.ДВ.02.02).

Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания,

умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Проектирование технических систем в животноводстве» (Б1.В.03), будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик как «Технологическая (проектно-технологическая) практика» Б2.В.01(П), «Преддипломная практика» Б2.В.02(П).

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по семестрам*			
			3			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**		**64**	**64**			
Лекционные занятия		16	16			
в том числе в форме практической подготовки		-	-			
Практические (семинарские) занятия		48	48			
в том числе в форме практической подготовки		-	-			
Лабораторные занятия		-	-			
в том числе в форме практической подготовки		-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего**		**80**	**80**			
Выполнение курсовой работы		-	-			
Выполнение курсового проекта		50	50			
Выполнение расчетно-графической работы		-	-			
Выполнение реферата		-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем		30	30			
Промежуточная аттестация***		**36**	**36**			
Экзамен		36	36			
Зачет с оценкой		-	-			
Зачет		-	-			
Курсовая работа / Курсовой проект		0	0			
Общая трудоемкость	часов	**180**	**180**			
	зачетных единиц	**5**	**5**			

* Количество семестров указывается в соответствии с учебным планом

** Если учебных занятий / самостоятельной работы в какой-либо форме нет, проставляется знак «–»

*** Если по дисциплине предусмотрен экзамен, проставляется 36; если зачет с оценкой, зачет или курсовая работа / курсовой проект – 0. Если какой-либо формы промежуточной аттестации нет, проставляется знак «–»

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по сессиям*			
			4			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**		**10**	**10**			
Лекционные занятия		2	2			
в том числе в форме практической подготовки		-	-			
Практические (семинарские) занятия		8	8			
в том числе в форме практической подготовки		-	-			
Лабораторные занятия		-	-			
в том числе в форме практической подготовки		-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего**		**161**	**161**			
Выполнение курсовой работы						
Выполнение курсового проекта		50	50			
Выполнение расчетно-графической работы		-	-			
Выполнение реферата		-	-			
Выполнение контрольной работы		-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем		111	111			
Промежуточная аттестация***		**9**	**9**			
Экзамен		9	9			
Зачет с оценкой		-	-			
Зачет		-	-			
Курсовая работа / Курсовой проект		0	0			
Общая трудоемкость	часов	**180**	**180**			
	зачетных единиц	**5**	**5**			

* Количество сессий указывается в соответствии с учебным планом

** Если учебных занятий / самостоятельной работы в какой-либо форме нет, проставляется знак «–»

*** Если по дисциплине предусмотрен экзамен, проставляется 9; если зачет с оценкой или зачет – 4; если курсовая работа / курсовой проект – 0. Если какой-либо формы промежуточной аттестации нет, проставляется знак «–»

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. «**Основы проектирования технических систем в животноводстве»**							
Тема 1 Общие вопросы проектирования.	4	-	-	-	-	-	2
Тема 2 Общие сведения о технических системах в животноводстве и принципы их проектирования	2	-	-	-	-	-	2
Тема 3 Проектирование генерального плана предприятий животноводства и его оценка	2	-	-	-	4	-	2
Раздел 2**. «Основы эффективного использования технических систем в животноводческих помещениях»**							
Тема 4 Типы животноводческих предприятий и помещений для содержания животных	2	-	-	-	-	-	2
Тема 5 Особенности расчета структуры стада и подбор основного производственного помещения.	-	-	-	-	2	-	2
Тема 6 Инженерные технические системы в животноводческих помещениях	-	-	-	-	8	-	2
Тема 7 Расчет и подбор технических систем для водоснабжения фермы	-	-	-	-	4	-	2
Тема 8 Расчет и подбор высокопроизводительного оборудования для кормления	-	-	-	-	4	-	2
Тема 9. Расчет потребности в	-	-	-	-	4	-	2

средствах удаления навоза в производственных помещениях							
Раздел 3. «**Расчет и работа технических систем в животноводстве»**							
Тема 10. Поточно- технологические линии в животноводстве. Охрана труда.	4	-	-	-	-	-	2
Тема 11. Способы контроля и автоматическое управление технологическими процессами и экономическая оценка инноваций в животноводстве	2	-	-	-	-	-	2
Тема 12. Расчет параметров оборудования технических систем доения и первичной обработки молока	-	-	-	-	6	-	2
Тема 13. Определение параметров машин для подготовки кормов к скармливанию	-	-	-	-	6	-	2
Тема 14. Расчет параметров кормораздающих устройств и ПТЛ приготовления и раздачи кормов	-	-	-	-	6	-	2
Тема 15. Расчет ПТЛ удаления и утилизации навоза	-	-	-	-	4	-	2
Итого по дисциплине	**16**	**-**	**-**	**-**	**48**	**-**	**30**

* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

** Если учебных занятий в какой-либо форме нет, проставляется знак «–»

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. «**Основы проектирования технических систем в животноводстве»**							
Тема 1 Общие вопросы проектирования.	1	-	-	-	-	-	6
Тема 2 Общие сведения о технических системах в животноводстве и принципы их проектирования	-	-	-	-	-	-	7
Тема 3 Проектирование генерального плана предприятий животноводства и его оценка	-	-	-	-	1	-	8
Раздел 2**. «Основы эффективного использования технических систем в животноводческих помещениях»**							
Тема 4 Типы животноводческих предприятий и помещений для содержания животных	-	-	-	-	-	-	8
Тема 5 Особенности расчета структуры стада и подбор основного производственного помещения.	-	-	-	-	1	-	8
Тема 6 Инженерные технические системы в животноводческих помещениях	-	-	-	-	2	-	6
Тема 7 Расчет и подбор технических систем для водоснабжения фермы	-	-	-	-	-	-	8
Тема 8 Расчет и подбор высокопроизводительного оборудования для кормления	-	-	-	-	2	-	6
Тема 9. Расчет потребности в средствах удаления навоза в производственных помещениях	-	-	-	-	-	-	8
Раздел 3. «**Расчет и работа технических систем в животноводстве»**							
Тема 10. Поточно- технологические линии в животноводстве. Охрана труда.	1	-	-	-	-	-	8
Тема 11. Способы контроля и автоматическое управление технологическими процессами в животноводстве	-	-	-	-	-	-	8
Тема 12. Расчет параметров оборудования технических систем доения и первичной обработки молока	-	-	-	-	2	-	6

Тема 13. Определение параметров машин для подготовки кормов к скармливанию	-	-	-	-	-	-	8
Тема 14. Расчет параметров кормораздающих устройств и ПТЛ приготовления и раздачи кормов	-	-	-	-	-	-	8
Тема 15. Расчет ПТЛ удаления и утилизации навоза	-	-	-	-	-	-	8
Итого по дисциплине	2	-	-	-	8	-	111

* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

** Если учебных занятий в какой-либо форме нет, проставляется знак «–»

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1 Общие вопросы проектирования.

Введение. Состав проекта животноводческого предприятия: задание на проектирование, стадии проектирования и их содержание. Виды проектов. Стадии и методы проектирования. Технико-экономическое обоснование проектируемого предприятия. Этапы проектирования технических систем. Прогрессивные методы проектирования. Модель, как средство проектирования.

Тема 2 Общие сведения о технических системах в животноводстве и принципы их проектирования

Элементы системы животноводства. Материально-техническая база системы животноводства. Системы машин для комплексной механизации животноводства.

Тема 3 Проектирование генерального плана предприятий животноводства и его оценка

Генеральный план предприятий по производству животноводческой продукции. Принципы размещения предприятий. Критерии проектирования генерального плана. Этапы разработки генерального плана. Технико-экономические показатели генерального плана.

Тема 4 Типы животноводческих предприятий и помещений для содержания животных

Фермы и комплексы, их виды, направленность и размеры. Понятие о животноводческом комплексе. Системы и способы содержания. Проектирование функциональных зон помещений.

Тема 5 Особенности расчета структуры стада и подбор основного производственного помещения.

Виды животных по возрастным группам, способы содержания. Виды производственных помещений. Методика расчета структуры стада. Порядок расчета площади производственного помещения. Особенность приведения расчетных размеров к строительным.

Тема 6 Инженерные технические системы в животноводческих помещениях
Понятие о микроклимате и его значение для животноводства. Технические средства для создания оптимального микроклимата.
Электроосвещение. Системы электроснабжения. Методика определения естественного освещения, расчетного числа ламп для искусственного освещения.
Вентиляция и ее классификация. Вентиляция животноводческих помещений и ее расчет. Методика расчета вентиляции помещений для сельскохозяйственных животных. Определение вентиляционной нормы. Определение кратности воздухообмена в помещении. Определение числа вытяжных и приточных каналов.
Виды отопления. Уравнение теплового баланса. Количество тепла, выделяемого животными, получаемого за счет солнечной радиации, расходуемое на подогрев воздуха при вентиляции, количество тепла, теряемое через ограждение конструкции, случайные потери тепла. Методика определения потребного числа теплогенераторов.

Тема 7 Расчет и подбор технических систем для водоснабжения фермы
Определение потребности фермы в воде; диаметра труб наружного и внутреннего водопровода и подобрать необходимые трубы; производительности водоподъемника (насоса) и выбор соответствующего насоса; Порядок расчета мощности необходимой для привода водоподъемника; Определение объема водонапорной башни и выбор соответствующей водонапорной башни. Методика построения графика расхода воды; подбора вид и необходимого количества автопоилок.

Тема 8 Расчет и подбор высокопроизводительного оборудования для кормления
Потребность фермы в кормах и их суточный расход. Количество корма, ежедневно перерабатываемого в отдельной линии кормоцеха для поголовья фермы, количество корма в сутки за одно кормление. Методика расчета и подбора количество хранилищ для кормов различных видов. определяют площадь навозохранилища.

Тема 9. Расчет потребности в средствах удаления навоза в производственных помещениях
Канализация: общие сведения и классификация систем. Технология уборки. Процесс уборки и удаления навоза, транспортировка навоза к местам хранения или переработки утилизации. Количество навоза, получаемое от поголовья за сутки. определение площади навозохранилища, выбор типового навозохранилища.

Тема 10. Поточно- технологические линии в животноводстве.
Поточная технология производства: основные понятия. Виды ПТЛ в животноводстве. Основы расчета ПТЛ. Основные условия осуществления поточной автоматизированной технологии в животноводстве. Алгоритм оптимизации производственных процессов. Виды ПТЛ: кормления, поения, навозоудаления. Требования охраны труда.

Тема 11. Способы контроля и автоматическое управление технологическими процессами в животноводстве
Автоматизированные системы управления основные понятия и определения Элек-

тронные системы идентификации в животноводстве. Электронные системы в технологии кормления животных. Автоматизация производственных процессов в животноводстве и птицеводстве. Тенденции и перспективы механизации и автоматизации животноводческих ферм.

Тема 12. Расчет параметров оборудования технических систем доения и первичной обработки молока

Схемы машин и механизмов для получения и обработки молока, включающим вакуумную, молочную, линию промывки и др системы. Количество доильных установок. Количество доящихся коров. Максимальный часовой удой. Количество доильных аппаратов, обслуживаемых одним оператором. Количество операторов, одновременно работающих. Требуемая подача вакуумных насосов. Расход воздуха доильным аппаратом. Количество вакуумных насосов. Количество сепараторов, охладителей, пастеризаторов (или охладительно-пастеризационных установок). Площадь поверхности регенеративного теплообменника итребуемый расход пара на пастеризацию. Требуемый поток холода. Количество холодильных установок.

Тема 13. Определение параметров машин для подготовки кормов к скармливанию

Технология обработки кормов и приготовления смесей. Зоотехнические требования к кормам, их хранению и скармливанию, зооинженерные требования к процессам, машинам и оборудованию для обработки кормов. Основные способы подготовки компонентов смесей и зоотехнические требования к кормам и оборудованию.

Тема 14. Расчет параметров кормораздающих устройств и ПТЛ приготовления и раздачи кормов

Виды ПТЛ приготовления и раздачи кормов. Расчеты по определению производительности технологических линий, потребного числа машин и вспомогательного оборудования,

Тема 15. Расчет ПТЛ удаления и утилизации навоза

Расчет ПТЛ удаления и утилизации навоза. Выбор и расчет средств для удаления навоза Скребковые транспортеры кругового движения Гидравлические системы удаления навоза

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины*	Формы оценочных средств текущего контроля**	Формы промежуточной аттестации***
Раздел 1. «**Основы проектирования технических систем в животноводстве»**		Курсовой проект, экзамен
Тема 1 Общие вопросы проектирования.	собеседование	
Тема 2 Общие сведения о технических системах в животноводстве и принципы их проектирования	собеседование	
Тема 3 Проектирование генерального плана предприятий животноводства и его оценка	Собеседование, выполнение раздела КП	
Раздел 2**. «Основы эффективного использования технических систем в животноводческих помещениях»**		
Тема 4 Типы животноводческих предприятий и помещений для содержания животных	Собеседование, выполнение раздела КП	
Тема 5 Особенности расчета структуры стада и подбор основного производственного помещения.	отчет по практической работе	
Тема 6 Инженерные технические системы в животноводческих помещениях	отчет по практической работе	
Тема 7 Расчет и подбор технических систем для водоснабжения фермы	отчет по практической работе	
Тема 8 Расчет и подбор высокопроизводительного оборудования для кормления	отчет по практической работе	
Тема 9. Расчет потребности в средствах удаления навоза в производственных помещениях	отчет по практической работе	
Раздел 3. «Р**асчет и работа технических систем в животноводстве»**		
Тема 10. Поточно- технологические линии в животноводстве	Собеседование, выполнение раздела КП	
Тема 11. Способы контроля и автоматическое управление технологическими процессами в животноводстве	собеседование	
Тема 12. Расчет параметров оборудования технических систем доения и первичной обработ-	отчет по практической работе	

ки молока		
Тема 13. Определение параметров машин для подготовки кормов к скармливанию	отчет по практической работе	
Тема 14. Расчет параметров кормораздающих устройств и ПТЛ приготовления и раздачи кормов	отчет по практической работе	
Тема 15. Расчет ПТЛ удаления и утилизации навоза	отчет по практической работе	

* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

** К основным формам оценочных средств текущего контроля по дисциплине относятся: выступление на семинаре, контрольная работа, собеседование, коллоквиум, эссе, тестирование, индивидуальные домашние задания, деловая (ролевая) игра, круглый стол (дискуссия), доклад (сообщение), ситуационные задания, индивидуальные / групповые творческие задания, портфолио, отчет по лабораторной работе и т. п.

*** К основным формам промежуточной аттестации по дисциплине относятся: экзамен, зачет с оценкой, зачет, курсовая работа / курсовой проект

Приводятся те формы оценочных средств текущего контроля, которые представлены в оценочных материалах для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине. Они должны также соответствовать формам оценочных средств, представленным в технологической карте распределения баллов текущего контроля по дисциплине (для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения в случае использования балльно-рейтинговой системы). Приводятся те формы промежуточной аттестации по дисциплине, которые предусмотрены учебным планом

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины*	Формы оценочных средств текущего контроля**	Формы промежуточной аттестации***
Раздел 1. «**Основы проектирования технических систем в животноводстве»**		Курсовой проект, экзамен
Тема 1 Общие вопросы проектирования.	собеседование	
Тема 2 Общие сведения о технических системах в животноводстве и принципы их проектирования	собеседование	
Тема 3 Проектирование генерального плана предприятий животноводства и его оценка	Собеседование, выполнение раздела КП	
Раздел 2**. «Основы эффективного использования технических систем в животноводческих помещениях»**		
Тема 4 Типы животноводческих предприятий и помещений для содержания животных	Собеседование, выполнение раз-	

	дела КП	
Тема 5 Особенности расчета структуры стада и подбор основного производственного помещения.	отчет по практической работе	
Тема 6 Инженерные технические системы в животноводческих помещениях	отчет по практической работе	
Тема 7 Расчет и подбор технических систем для водоснабжения фермы	отчет по практической работе	
Тема 8 Расчет и подбор высокопроизводительного оборудования для кормления	отчет по практической работе	
Тема 9. Расчет потребности в средствах удаления навоза в производственных помещениях	отчет по практической работе	
Раздел 3. «Р**асчет и работа технических систем в животноводстве»**		
Тема 10. Поточно- технологические линии в животноводстве	Собеседование, выполнение раздела КП	
Тема 11. Способы контроля и автоматическое управление технологическими процессами в животноводстве	собеседование	
Тема 12. Расчет параметров оборудования технических систем доения и первичной обработки молока	отчет по практической работе	
Тема 13. Определение параметров машин для подготовки кормов к скармливанию	отчет по практической работе	
Тема 14. Расчет параметров кормораздающих устройств и ПТЛ приготовления и раздачи кормов	отчет по практической работе	
Тема 15. Расчет ПТЛ удаления и утилизации навоза	отчет по практической работе	

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины*

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. Усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает полное знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. Показал систематический характер знаний учебного материала и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. При ответе на экзамене обучающийся допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.
Курсовой проект	
«Отлично»	Обозначена проблема и обоснована ее актуальность. Выводы сформулированы. Тема раскрыта полностью. Работа выполнена творчески, самостоятельно. Соблюдены требования к оформлению. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	Основные требования в целом выполнены, но при этом допущены отдельные недочеты. Обозначена проблема и обоснована ее актуальность. Выводы сформулированы. Работа выполнена самостоятельно. В целом соблюдены требования к оформлению работы. Даны неточные ответы на дополнительные вопросы.
«Удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований. Тема освещена частично. Имеются неточности в изложении материала. Отсутствует логическая последовательность в суждениях. Допущены фактические ошибки в содержании доклада (сообщения) или при ответе на дополнительные вопросы. Имеются недостатки в оформлении работы.
«Неудовлетворительно»	Обнаруживается существенное непонимание проблемы. Работа выполнена несамостоятельно или не представлена

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Земсков, В. И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве / В. И. Земсков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-507-45265-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/263042
2. Завражнов, А. И. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве / А. И. Завражнов, Л. В. Бобрович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 688 с. — ISBN 978-5-8114-9654-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/198563 (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Техника и технологии в животноводстве: учебник для вузов / В. И. Трухачев, И.

В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-8706-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200342
4. Фролов, В. Ю. Машины и технологии в молочном животноводстве : учебное пособие / В. Ю. Фролов, Д. П. Сысоев, С. М. Сидоренко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2418-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209798
5. Федорова, О. А. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине "Теория и расчет технических систем в животноводстве": для магистров по направлению 35.04.06 "Агроинженерия" по направленности "Эффективное использование технических систем в агропромышленном комплексе" / О. А. Федорова ;Волгоградский государственный аграрный университет, Инженерно-технологический факультет, Кафедра "Технические системы в АПК". - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2020. - 24 с.– Электронный режим доступа: https://lib.volgau.ru/ProtectedView/App/Viewer
6. Федорова, О. А. Проектирование и расчет технических систем в животноводстве : учебно-методическое пособие / О. А. Федорова ; Волгоградский государственный аграрный университет, Инженерно-технологический факультет, Кафедра "Технические системы в АПК". - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2022. - 76 с. –Электронный режим доступа: https://lib.volgau.ru/ProtectedView/App/Viewer

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. КонсультантПлюс (справочные правовые системы); http://www.consultant.ru/;
2. Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов)http://www.cntd.ru/;

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

- Электронная библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com)
- Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com).

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. СДО на базе платформы «Moodle (СДО ВолГАУ)».
2. Система управления образовательным процессом «ТАНДЕМ. Университет».
3. АСС «Сельхозтехника»
4. Подписка на ПО Microsoft (Windows, Office Prof, и др.)
5. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На лабораторных работах в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа.

При подготовке отчету обучающемуся необходимо изучить литературу, приведенную выше в пункте 6 и источники из п. 7, п.8., затем подготовить ответы по плану занятия. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки ответов на вопросы, работы с лекционным материалом, выполнение курсового проекта.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение (для выполнений курсового проекта). При подготовке к тестированию обучающимся необходимо повторить материал лекционных и лабораторных занятий по отмеченным преподавателем темам.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляются на лабораторных работах, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся отчет по работам и курсовой проект.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По желанию обучающиеся могут участвовать в других видах самостоятельной работы, которые могут проводиться в течении учебного года по тематике изучаемой дисциплины: конкурсы; конференции; круглые столы; олимпиады; научно-исследовательские кружки.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1.	Учебные аудитории для лекций, практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 306 км – Лаборатории тракторов и автомобилей	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26	комплект учебной мебели, доска меловая, планшет-разрезы – 16 шт.; учебные макеты – 19 шт.; плакаты механизмов, систем, агрегатов по устройству тракторов и автомобилей.
2.	Учебные аудитории для практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 307 км – Лаборатории тракторов и автомобилей	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26	комплект учебной мебели, доска меловая, планшет-разрезы – 16 шт.; учебные макеты – 19 шт.; плакаты механизмов, систем, агрегатов по устройству тракторов и автомобилей.